

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication : **2 833 403**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②① N° d'enregistrement national : **01 16029**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : H 01 H 1/02, H 01 B 5/14

①⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 12.12.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 13.06.03 Bulletin 03/24.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : FRANCE TELECOM Société ano-  
nyme - FR.

⑦② Inventeur(s) : DEFLIN EMMANUEL, WEILL ANDRE,  
BONFIGLIO JACQUES et ATHIMON PILLARD  
BENEDICTE.

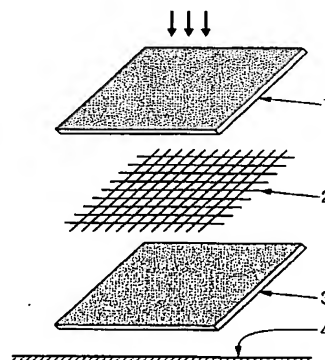
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

⑤④ STRUCTURE TEXTILE SOUPLE POUR REALISATION D'INTERRUPTEURS ELECTRIQUES.

⑤⑦ La structure textile souple pour réalisation d'interrup-  
teurs électriques, comprend :

- une première toile (2) électriquement isolante compre-  
nant des trous,
- une deuxième toile (1, 5) électriquement conductrice  
disposée contre une première face de ladite première toile,
- une troisième toile (3, 11) électriquement conductrice  
disposée contre une deuxième face de ladite première toile,  
de sorte qu'une pression exercée sur une surface de la-  
dite structure textile mette en contact la deuxième et la troi-  
sième toile à travers un ou plusieurs trous de ladite première  
toile sous ladite surface.



FR 2 833 403 - A1



Structure textile souple pour réalisation d'interrupteurs électriques.

Le domaine de l'invention est celui des textiles pour la confection par exemple vestimentaire. Les applications envisagées concernent tous les dispositifs électroniques, portables ou non, nécessitant une interface de commande de type boutons ou clavier, prenant en compte de nouveaux besoins ergonomiques en matière de souplesse, de finesse et de diminution du poids.

Plus spécifiquement, cette nouvelle technologie a été développée à l'origine pour les vêtements communicants, en vue d'intégrer à des structures textiles des boutons de commande de système électronique communicants portés sur soi.

L'intégration de systèmes électroniques dans les vêtements engendre de nouveaux besoins en ce qui concerne les interfaces de commande. Outre la reconnaissance vocale ou encore les systèmes à base de capteurs liés à la gestuelle, de nouvelles technologies d'actionneur simple de type bouton ou clavier font leur apparition. Ces technologies dites d'actionneur textiles se basent essentiellement sur au moins une composante textile conductrice de l'électricité (fibre, fil ou encore impression sur tissu) et requièrent une électronique notamment sophistiquée d'interprétation des commandes.

Par exemple, la demande de brevet WO 0079 546 exploite une variation de résistance électrique dans une structure composite à base de filet de fibre conductrice noyée dans une matrice polymère. Un système électronique actif est nécessaire pour interpréter et traduire une action physique de commande. Le système analyse une intensité de pression appliquée au clavier par interprétation d'une variation de résistance électrique de la structure, de façon à déclencher telle ou telle commande. Une telle technique peut s'avérer trop complexe et trop coûteuse pour de nombreuses applications du type interrupteur en tout ou rien, tels que des boutons de marche/arrêt.

Dans la publication E. Rehmi Post et Magie Orth, "Smart Fabric, or Washable Computing", First I.EE. International Symposium on Wearable

Computers, October 13-14, 1997, un clavier utilise des électrodes brodées sur un tissu au moyen d'un fil inox conducteur. Le contact des doigts sur ces électrodes entraîne une variation capacitive exploitée par un système électronique annexe. Des frottements et chocs dans les vêtements liés à l'activité physique de l'utilisateur peuvent déclencher des commandes par inadvertance à cause de la forte sensibilité d'une telle interface de commande.

On trouve aussi des boutons de commande imprimés sur tissu au moyen d'une encre conductrice. La structure fragile et les matériaux qui composent l'interface textile de commande ne permettent pas un entretien vestimentaire classique. Une intégration de cette interface textile dans des vêtements ou toute autre structure, pose des problèmes de lavage liés à la tenue à l'usure, à l'oxydation de certains matériaux.

Pour améliorer l'état connu de la technique et remédier aux inconvénients précités, un premier objet de l'invention est une structure textile pour réalisation d'interrupteur électrique qui offre la souplesse d'un tissu fin avec un poids et des volumes réduits.

Un second objet de l'invention est de faciliter la fabrication et de réduire les coûts de production pour des commandes électroniques simples. Un troisième objet de l'invention est de pouvoir concevoir et réaliser la structure textile en suivant des procédés propres à la confection textile qui facilite l'intégration dans le circuit de production d'un vêtement.

Un quatrième objet de l'invention est de réduire les problèmes de déclenchement intempestif liés aux contraintes mécaniques que subissent les vêtements.

Un cinquième objet de l'invention est une structure textile qui offre une bonne résistance au lavage.

La structure textile selon l'invention est remarquable en ce qu'elle comprend une première toile électriquement isolante comprenant des trous, une deuxième toile électriquement conductrice disposée contre une première face de ladite première toile, une troisième toile électriquement conductrice disposée contre une deuxième face de ladite première toile.

La superposition de toiles conserve la souplesse de la structure textile. De la sorte, une pression exercée sur une surface de ladite structure textile, met en contact la deuxième et la troisième toile à travers un ou plusieurs trous de ladite première toile sous ladite surface. L'entrée en contact des deux toiles  
5 électriquement conductrices à travers les trous sous l'effet d'une pression, et la séparation des deux toiles électriquement conductrices par la toile électriquement isolante en absence de pression, permet une réalisation d'interrupteur électrique.

Avantageusement, la deuxième toile est électriquement conductrice par  
10 bandes parallèles entre elles, la troisième toile est électriquement conductrice par bandes parallèles entre elles et perpendiculaires aux bandes de la deuxième toile.

Une pression exercée sur un point de croisement de bande de la deuxième toile et de bande de la troisième toile, permet de mettre en contact  
15 deux bandes électriquement conductrices à travers les trous de la première toile.

Avantageusement encore, la structure textile souple comprend une quatrième toile électriquement isolante comprenant au moins un trou de superficie supérieure à un ou plusieurs trous de ladite première toile, ladite  
20 quatrième toile étant disposée entre la deuxième et la troisième toile.

Ainsi, les parties non percées de la quatrième toile empêchent les mises en contact de la deuxième et de la troisième toile à travers les trous de la première toile. Les mises en contact possibles sont limitées au trou de la quatrième toile. Ceci est intéressant pour l'assemblage de pièces textiles de  
25 structures conformes à l'invention. La partie non percée de la quatrième toile permet de fixer les pièces entre elles par couture ou par soudure à froid, sans mettre en contact la deuxième toile avec la troisième toile de chaque pièce.

Particulièrement, la deuxième ou la troisième toile comprend des fils métalliques. La conductivité électrique de la deuxième ou de la troisième toile  
30 est alors liée à la conductivité électrique de ces fils métalliques.

Plus particulièrement, et de façon différente, la deuxième ou la troisième toile est imprégnée d'une encre électriquement conductrice. C'est alors la conductivité électrique de l'encre qui confère à la deuxième ou à la troisième toile ses propriétés de conductivité électrique.

5           Particulièrement et de façon différente encore, la deuxième ou la troisième toile comprend des particules métalliques en densité suffisante pour assurer une conduction électrique.

          Un avantage supplémentaire est obtenu par une cinquième toile électriquement uniformément isolante disposée sur une face de la deuxième  
10       ou de la troisième toile opposée à une face contre la première toile.

          L'isolation de la face extérieure de la deuxième ou de la troisième toile qui résulte de cet agencement, permet d'éviter les courants de fuite vers un corps extérieur mis en contact avec la structure textile, par exemple pour y exercer une pression.

15           Plus particulièrement alors, un élément signalétique est disposé sur une face visible de la cinquième toile.

          Cet élément signalétique repère sur la structure textile, un point de contact privilégié pour y exercer une pression.

          Quel que soit le mode de réalisation de la structure textile souple, une  
20       borne électrique raccordée à la deuxième toile et une borne électrique raccordée à la troisième toile, permettent une utilisation d'interrupteur électrique procurée par cette structure textile, dans un circuit électrique.

          L'invention sera mieux comprise dans les exemples de mise en œuvre dont la description suit en référence aux dessins annexés dans lesquels :

25           -       la figure 1 est une vue éclatée de structure textile conforme à l'invention,

          -       la figure 2 est une vue éclatée de structure textile améliorée selon l'invention,

          -       la figure 3 est une vue éclatée de structure textile conforme à  
30       l'invention particulièrement adaptée à la confection de vêtements.

En référence à la figure 1, une structure textile souple comprend trois toiles superposées. Une première toile 2, électriquement isolante, comprend des trous. La toile 2 est par exemple une grille souple en matériau polymère. Par exemple encore, la toile 2 est un tissu de type "thulle", c'est-à-dire un tissu  
5 dans lequel les fils de chaîne sont espacés. Des trous carrés sont alors provoqués par des espacements des fils de trame. Les fils de chaîne et de trame sont électriquement isolants tels que par exemple des fils de laine, de coton ou de fibres synthétiques.

Les toiles 1 et 3 sont des tissus électriquement conducteurs. Divers  
10 modes de réalisation du tissu conducteur peuvent être utilisés. Selon un premier mode de réalisation, le tissu électriquement conducteur est réalisé par tissage de fils métalliques. Selon un deuxième mode de réalisation, le tissu électriquement conducteur est réalisé par dépose plasma de particules métalliques sur substrat textile. Les particules métalliques sont déposées en  
15 densité suffisante pour assurer une conduction électrique permanente et constante. Selon un troisième mode de réalisation, le tissu électriquement conducteur est constitué d'un tissu quelconque imprégné d'une encre électriquement conductrice. Les vêtements sont souvent soumis à des attaques chimiques d'agents extérieurs par exemple lors du lavage ou par  
20 exposition à des intempéries. Pour une bonne tenue dans le temps du tissu conducteur, il convient que les métaux utilisés soient inoxydables. On pourra utiliser par exemple du cuivre recouvert d'une couche de nickel ou un acier inoxydable lorsque les propriétés de conduction électriques de l'acier sont satisfaisantes.

25 La figure 1 est une vue éclatée de la structure textile souple. C'est-à-dire que les trois toiles 1, 2, 3 sont représentées séparées l'une au dessus de l'autre de façon simplement à mieux les mettre en évidence. En fait, la toile 1 est disposée contre une première face de la toile 2, ici la face supérieure. La toile 3 est disposée contre une deuxième face de la toile 2, ici la face  
30 inférieure. Un espacement entre les toiles 1 et 3 est sensiblement au plus égal à l'épaisseur de la toile 2. En l'absence de contraintes particulières, la toile 1

est électriquement isolée de la toile 3 par la toile 2. Lorsqu'une pression est exercée sur une surface de la structure textile, la toile 1 est mise en contact avec la toile 3 à travers un ou plusieurs trous de la toile 2 sous ladite surface. La pression peut résulter d'une force d'appui sur la toile 1 lorsque la toile 3 est  
5 disposée contre un support rigide 4. Sur la surface de la toile 1 soumise à la force d'appui, la toile 1 se déforme pour pénétrer à travers les trous de la toile 2. Par exemple encore, la pression résulte d'une force de pincement appliqué sur une surface de la structure textile par les deux doigts d'une main un doigt appuyant sur la toile 1 et l'autre doigt appuyant au même endroit en sens  
10 opposé sur la toile 3. La mise en contact des toiles 1 et 3 à travers les trous de la toile 2, est facilitée par un écrasement élastique des fibres constituant la toile 2. La mise en contact des toiles 1 et 3 permet d'obtenir une résistance électrique nulle à la manière d'un interrupteur électrique fermé. Lorsque la pression est relâchée, les toiles 1 et 3 reviennent à leur position initiale  
15 séparées par la toile 2, à la manière d'un interrupteur électrique ouvert.

On ajuste la sensibilité du contact électrique en tenant compte lors de la réalisation de la structure textile, des éléments suivants. Plus la surface des trous est petite, plus la sensibilité est faible car les toiles 1 et 3 nécessitent une pression élevée pour se déformer et venir en contact à travers les trous. A  
20 l'inverse plus la surface des trous est grande, plus la sensibilité est forte. Plus l'épaisseur de la toile 2 est élevée, plus la sensibilité est faible car une déformation plus conséquente des toiles 1 et 3, est nécessaire pour mettre ces deux toiles en contact à travers les trous de la toile 2. A l'inverse plus l'épaisseur de la toile 2 est faible, plus forte est la sensibilité. Plus la souplesse  
25 des toiles 1 et 3 est faible, plus faible est la sensibilité car les toiles 1 et 3 nécessitent alors une forte pression pour être déformés. A l'inverse, plus la souplesse des toiles 1 et 3 est grande, plus la sensibilité est forte. Une mauvaise qualité de l'état de surface des toiles 1 et 3 donne une sensibilité forte car des aspérités des faces des toiles 1 et 3 en regard à travers les trous  
30 de la toile 2, réduisent la distance à parcourir dans un trou lors de déformation des toiles 1 ou 3. A l'inverse, une bonne qualité de l'état de surface des toiles 1

et 3 affaiblit la sensibilité car la mise en contact des toiles 1 et 3 à travers un trou de la toile 2 nécessite une déformation suffisante pour parcourir l'intégralité de l'épaisseur de la toile 2.

Diverses méthodes connues de l'industrie textile sont utilisables pour  
5 assembler la structure textile décrite. On peut citer à titre d'exemple non limitatif la couture ou la soudure à froid. Il convient alors que les toiles 1 et 3 ne soient pas mises accidentellement en contact par la méthode d'assemblage utilisée.

En référence à la figure 3, un élément d'assemblage 9 est disposé entre  
10 la toile 2 et la toile 3. Indifféremment l'élément d'assemblage 9 peut être disposé entre la toile 1 et la toile 2. Avantageusement l'élément d'assemblage 9 est une toile électriquement isolante comprenant au moins un trou de superficie supérieure à un ou plusieurs trous de la toile 2. Ainsi la toile 1 ne peut être mise en contact à travers les trous de la toile 2 avec la toile 3, que  
15 sur une surface correspondante aux trous de la toile 9.

Sur la partie non percée de la toile 9, une déformation de la toile 1 pour la rapprocher de la toile 3 à travers un ou plusieurs trous de la toile 2, met la toile 1 en contact avec la toile 9 qui est électriquement isolante. Ainsi une pression permanente exercée de part et d'autre de la structure textile sur un  
20 élément de surface pour lequel la toile 9 constitue une séparation isolante entre la toile 1 et la toile 3, évite tout contact électrique entre la toile 1 et la toile 3. Il est alors possible de réaliser une ligne d'assemblage 10 des toiles 1 et 3 en correspondance avec la partie non percée de la toile 9 qui assure une isolation électrique.

25 Ici encore, on peut faire adhérer un support rigide 4 sur la face inférieure de la toile 3. Le support rigide 4 est par exemple une plaque de dimensions sensiblement égales au trou de la toile 9.

Sur la figure 2 on retrouve la toile 2 électriquement isolante. Une toile 5, électriquement conductrice par bandes parallèles entre elles, est disposée  
30 contre la face supérieure de la toile 2. Selon un premier mode de réalisation de la toile 5, des bandes 6, 14, 15, sont découpées dans un matériau

identique à celui de la toile 1. Ces bandes 6, 14, 15 sont disposées en parallèles selon une première direction, sur la face supérieure de la toile 2. Selon un deuxième mode de réalisation, la toile 5 est globalement isolante et les bandes 6, 14, 15 sont imprimées sur la face de la toile 5 en contact avec la  
5 toile 2, en parallèle selon la première direction.

Une toile 11, électriquement conductrice par bandes parallèles entre elles et perpendiculaires aux bandes 6, 14, 15, est disposée contre la face inférieure de la toile 2. Selon un premier mode de réalisation, des bandes 16, 17, 13, sont découpées dans un matériau électriquement conducteur,  
10 identique à celui de la toile 3. Les bandes 16, 17, 18, sont disposées en parallèles contre la face inférieure de la toile 2, selon une deuxième direction perpendiculaire à la première direction. Selon un deuxième mode de réalisation, les bandes 16, 17, 18, sont imprimées au moyen d'une encre électriquement conductrice, sur une face disposée contre la toile 2, d'une toile  
15 11 globalement isolante.

Une toile 7, électriquement uniformément isolante, est disposée par dessus les bandes 6, 14, 15. Des éléments signalétiques 8 sont disposés sur une face visible de la toile 7. Chaque élément signalétique 8 est situé sur un croisement d'une bande 6, 14, 15 avec une bande 16, 17, 18. Sur l'exemple de  
20 la figure 2, l'élément signalétique repéré A correspond au croisement de la bande 15 avec la bande 16. L'élément signalétique repéré B correspond au croisement de la bande 14 avec la bande 16. L'élément signalétique repéré C correspond au croisement de la bande 6 avec la bande 16. L'élément signalétique repéré D correspond au croisement de la bande 15 avec la bande  
25 17. L'élément signalétique repéré E correspond au croisement de la bande 14 avec la bande 17. L'élément signalétique repéré F correspond au croisement de la bande 6 avec la bande 17. L'élément signalétique repéré G correspond au croisement de la bande 15 avec la bande 18. L'élément signalétique repéré H correspond au croisement de la bande 14 avec la bande 18. L'élément  
30 signalétique repéré I correspond au croisement de la bande 6 avec la bande 18.

Ainsi, une force d'appui exercée sur l'élément signalétique repéré C déforme la bande 6 pour la mettre en contact avec la bande 16 à travers les trous de la toile 2 sous l'élément signalétique repéré C. Une force d'appui exercée sur l'élément signalétique repéré F, déforme la bande 6 pour la mettre  
5 en contact avec la bande 17 à travers les trous de la toile 2 située sous l'élément signalétique repéré F. Une force d'appui exercée sur l'élément signalétique repéré I, déforme la bande 6 pour la mettre en contact avec la bande 18 à travers les trous de la toile 2 situés sous l'élément signalétique repéré I.

10 On remarque que les neuf éléments signalétiques représentés sur la figure 2 permettent de réaliser une combinaison de neuf contacts distincts des bandes 6, 14, 15 avec les bandes 16, 17, 18. Assemblée, la structure textile représentée sur la figure 2, réalise un clavier à neuf touches. La force d'appui sur l'élément signalétique repéré C par exemple, peut se faire par pincement  
15 entre deux doigts au-dessus de la bande 6 et en dessous de la bande 16. En disposant les bandes 16, 17, 18 sur un support rigide 4, il suffit alors d'appuyer sur la bande 6 qui comprime la structure textile contre le support rigide 4.

Différemment, en l'absence de support rigide 4 pour mettre en contact la bande 6 avec la bande 18, il suffit d'appliquer un pincement sur le point de  
20 croisement de ces deux bandes en appuyant avec un doigt sur l'élément signalétique repéré I et en maintenant l'autre doigt appuyé contre la structure textile sous l'élément signalétique repéré I.

Une borne électrique 12 est raccordée à la bande 6 pour permettre de connecter la bande 6 à un circuit électrique au moyen d'un conducteur. Ce  
25 conducteur, non représenté, est par exemple un fil électrique ou une piste imprimée sur une partie isolante du tissu au moyen d'une encre électriquement conductrice. Une borne électrique 13 est raccordée à la bande 18 pour permettre une connexion à ce circuit électrique non représenté. Les bornes électriques 12 et 13 sont par exemple des accessoires de mercerie classiques  
30 conducteurs de l'électricité tels que des boutons pressions ou des attaches métalliques. De même, des bornes électriques non représentées sont

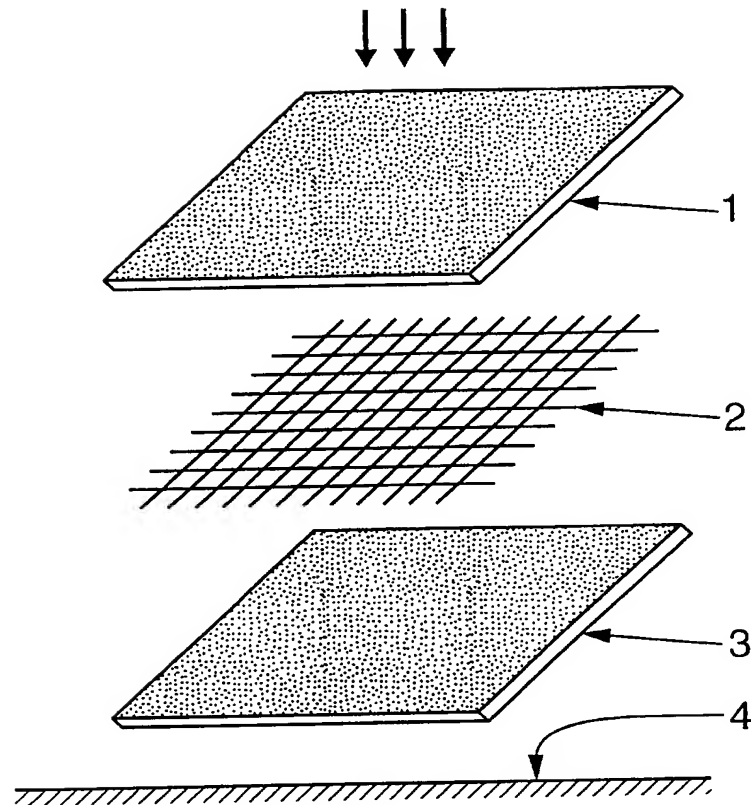
raccordées sur les bandes 14, 15 et sur les bandes 16, 17 pour permettre une connexion de conducteurs électriques vers le circuit électrique. Ainsi il est possible d'envoyer des commandes au circuit électrique par appui sur l'un des éléments signalétiques 8 qui met en conduction une bande 6, 14, 15 avec une

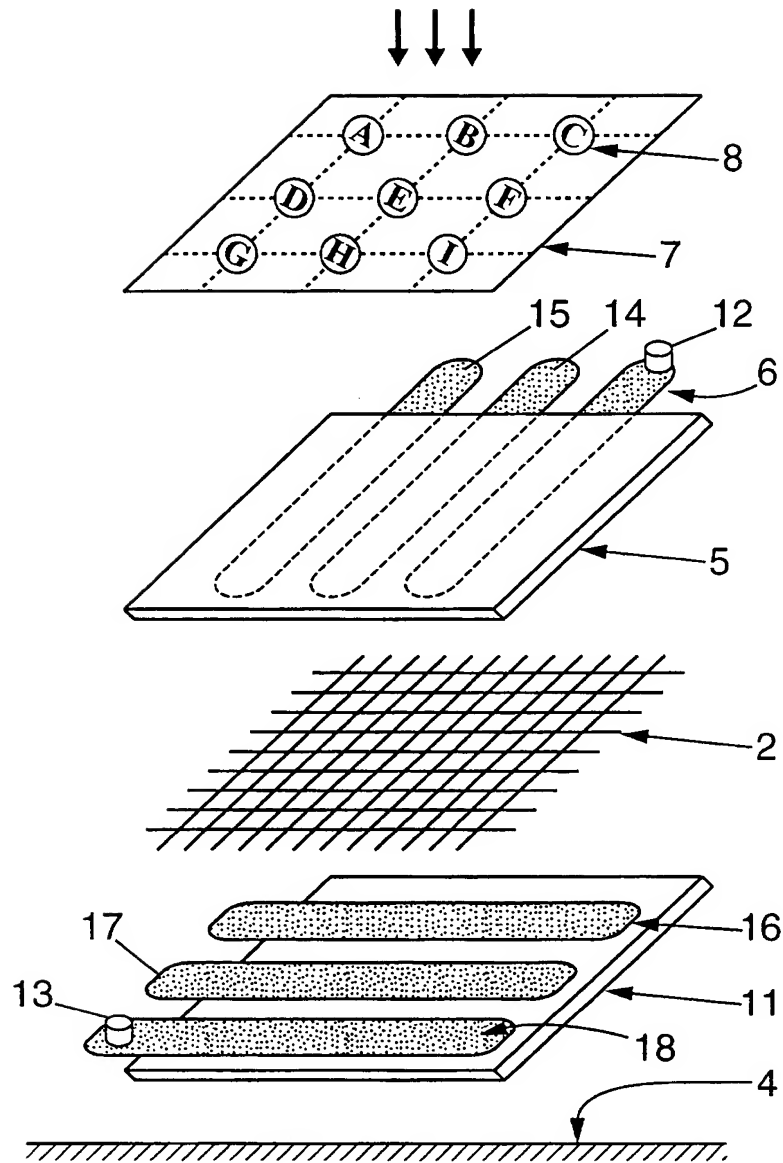
5 bande 16, 17, 18 à travers un trou de la bande 2.

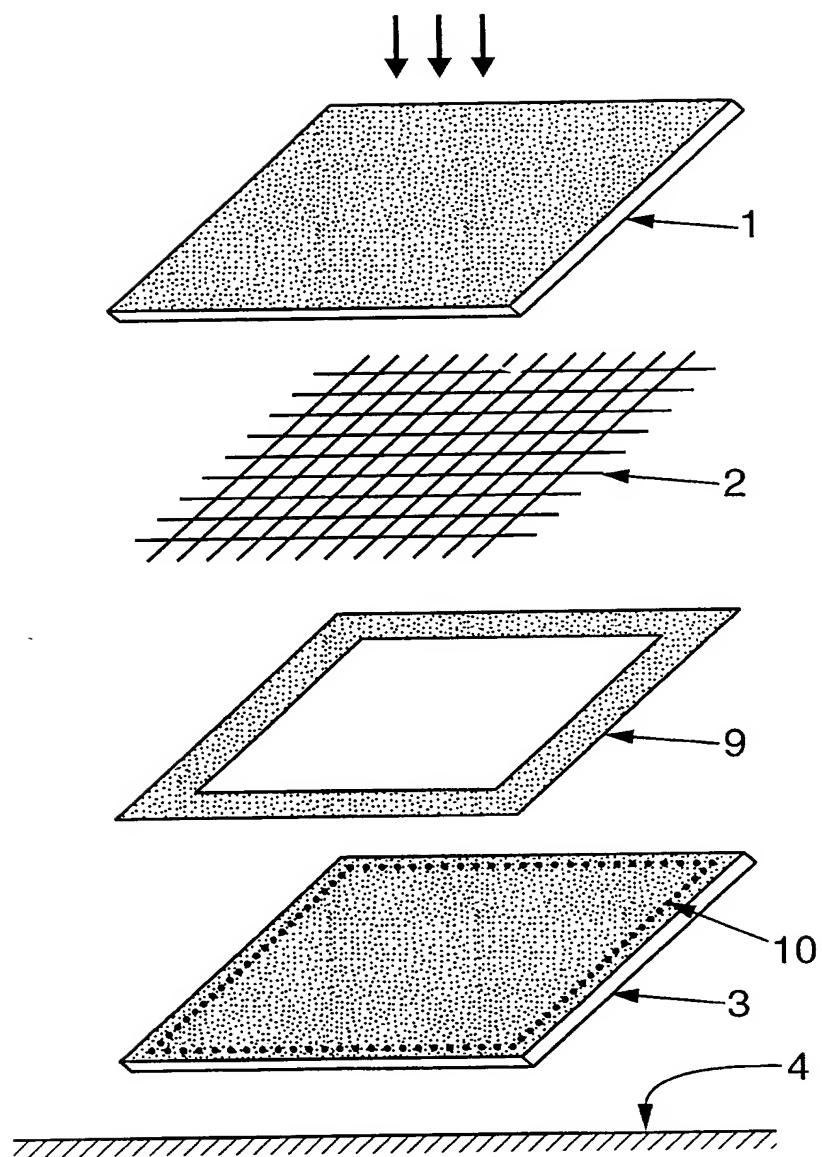
## REVENDECATIONS

1. Structure textile souple pour réalisation d'interrupteurs électriques, caractérisée en ce qu'elle comprend:
  - 5       - une première toile (2) électriquement isolante comprenant des trous,
  - une deuxième toile (1,5) électriquement conductrice disposée contre une première face de ladite première toile,
  - une troisième toile (3,11) électriquement conductrice disposée contre une deuxième face de ladite première toile,
- 10   de sorte qu'une pression exercée sur une surface de ladite structure textile, mette en contact la deuxième et la troisième toile à travers un ou plusieurs trous de ladite première toile sous ladite surface.
2. Structure textile souple selon la revendication 1, caractérisée en ce que:
  - 15       - la deuxième toile (5) est électriquement conductrice par bandes (6) parallèles entre elles,
  - la troisième toile (11) est électriquement conductrice par bandes (16) parallèles entre elles et perpendiculaires aux bandes de la deuxième toile.
- 20   3. Structure textile souple selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend une quatrième toile (9) électriquement isolante comprenant au moins un trou de superficie supérieure à un ou plusieurs trous de ladite première toile (2), ladite quatrième toile (9) étant disposée entre la deuxième
- 25   et la troisième toile.
4. Structure textile souple selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une au moins de la deuxième et de la troisième toile comprend des fils métalliques.

5. Structure textile souple selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'une au moins de la deuxième et de la troisième toile est imprégnée d'une encre électriquement conductrice.
- 5 6. Structure textile souple selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'une au moins de la deuxième et de la troisième toile comprend des particules métalliques en densité suffisante pour assurer une conduction électrique.
- 10 7. Structure textile souple selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend une cinquième toile (7) électriquement uniformément isolante disposée sur une face de la deuxième ou de la troisième toile, opposée à une face contre la première toile (2).
- 15 8. Structure textile souple selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'au moins un élément signalétique (8) est disposé sur une face visible de la cinquième toile.
- 20 9. Structure textile souple selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins une borne électrique (12) est raccordée à la deuxième toile (1,5) et au moins une borne électrique (13) est raccordée à la troisième toile (3,11).

**FIG. 1**

**FIG. 2**

**FIG. 3**



2833403

# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 611289  
FR 0116029

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS   |   | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI          |
|---|---|----------------------------------|--|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes  |                                  |  |
| X   | EP 0 989 509 A (ELECTROTEXTILES COMP LTD)<br>29 mars 2000 (2000-03-29)<br>* page 8, alinéa 3; figure 4 *  | 1                                | H01H1/02<br>H01B5/14                                     |
| X   | WO 00 72239 A (ELECTROTEXTILES COMPANY LTD<br>;SANDBACH DAVID LEE (GB))<br>30 novembre 2000 (2000-11-30)<br>* abrégé; figure 2 *  | 1                                |  |
| A   | WO 01 88935 A (LEFTLY STEVEN ;JONES DIANNE<br>(GB); LUSSEY DAVID (GB); PERATECH LTD)<br>22 novembre 2001 (2001-11-22)<br>* page 13, alinéa 2 - page 14, alinéa 1;<br>figure 4 * | 1,2                              |  |
| A   | WO 01 75924 A (ELECTROTEXTILES COMPANY LTD<br>;SANDBACH DAVID LEE (GB))<br>11 octobre 2001 (2001-10-11)<br>* abrégé; figure 4 *   | 1                                |  |
| D,A   | WO 00 79546 A (LUSSEY DAVID ;PERATECH LTD<br>(GB)) 28 décembre 2000 (2000-12-28)  |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (Int.CL.7)<br><br>H01H |
| Date d'achèvement de la recherche   |   | Examinateur                      |  |
| 8 août 2002   |   | Janssens De Vroom, P             |  |
| <p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |                                  |  |

1  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0116029 FA 611289**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 08-08-2002  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) |               | Date de<br>publication |
|---|---|------------------------|---|---------------|------------------------|
| EP 0989509                                      | A | 29-03-2000             | GB                                      | 2341929 A     | 29-03-2000             |
|   |   |                        | GB                                      | 2341930 A     | 29-03-2000             |
|   |   |                        | GB                                      | 2341931 A     | 29-03-2000             |
|   |   |                        | AU                                      | 4877099 A     | 30-03-2000             |
|   |   |                        | EP                                      | 1132853 A1    | 12-09-2001             |
|   |   |                        | EP                                      | 1132854 A1    | 12-09-2001             |
|   |   |                        | EP                                      | 1100044 A1    | 16-05-2001             |
|   |   |                        | EP                                      | 0989509 A2    | 29-03-2000             |
|   |   |                        | JP                                      | 2000112640 A  | 21-04-2000             |
|   |   |                        | US                                      | 6369804 B1    | 09-04-2002             |
|   |   |                        | US                                      | 2002096373 A1 | 25-07-2002             |
|   |   |                        | US                                      | 2001043200 A1 | 22-11-2001             |
|   |   |                        | GB                                      | 2341932 A ,B  | 29-03-2000             |
|   |   |                        | GB                                      | 2341978 A ,B  | 29-03-2000             |
|   |   |                        | GB                                      | 2341933 A ,B  | 29-03-2000             |
| WO 0072239                                      | A | 30-11-2000             | AU                                      | 4419800 A     | 12-12-2000             |
|   |   |                        | AU                                      | 4419900 A     | 12-12-2000             |
|   |   |                        | EP                                      | 1099190 A1    | 16-05-2001             |
|   |   |                        | EP                                      | 1099191 A1    | 16-05-2001             |
|   |   |                        | WO                                      | 0072239 A1    | 30-11-2000             |
|   |   |                        | WO                                      | 0072240 A1    | 30-11-2000             |
| WO 0188935                                      | A | 22-11-2001             | AU                                      | 5653101 A     | 26-11-2001             |
|   |   |                        | WO                                      | 0188935 A1    | 22-11-2001             |
| WO 0175924                                      | A | 11-10-2001             | AU                                      | 4264101 A     | 15-10-2001             |
|   |   |                        | WO                                      | 0175924 A1    | 11-10-2001             |
|   |   |                        | GB                                      | 2365134 A     | 13-02-2002             |
|   |   |                        | AU                                      | 4263101 A     | 15-10-2001             |
|   |   |                        | AU                                      | 4263301 A     | 15-10-2001             |
|   |   |                        | AU                                      | 4264001 A     | 15-10-2001             |
|   |   |                        | AU                                      | 4434001 A     | 15-10-2001             |
|   |   |                        | WO                                      | 0175922 A1    | 11-10-2001             |
|   |   |                        | WO                                      | 0175575 A2    | 11-10-2001             |
|   |   |                        | WO                                      | 0175923 A1    | 11-10-2001             |
|   |   |                        | WO                                      | 0175572 A2    | 11-10-2001             |
|   |   |                        | GB                                      | 2365532 A     | 20-02-2002             |
|   |   |                        | GB                                      | 2365533 A     | 20-02-2002             |
|   |   |                        | GB                                      | 2365132 A     | 13-02-2002             |
|   |   |                        | GB                                      | 2365133 A ,B  | 13-02-2002             |
| WO 0079546                                      | A | 28-12-2000             | AU                                      | 5549500 A     | 09-01-2001             |
|   |   |                        | EP                                      | 1188170 A1    | 20-03-2002             |
|   |   |                        | WO                                      | 0079546 A1    | 28-12-2000             |

EPO FORM P0485

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82